

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 11-015040  
 (43) Date of publication of application : 22.01.1999

---

(51) Int. CI. G03B 7/097  
 H04N 5/238

---

(21) Application number : 09-168745 (71) Applicant : COPAL CO LTD  
 (22) Date of filing : 25.06.1997 (72) Inventor : KOBAYASHI KOICHI

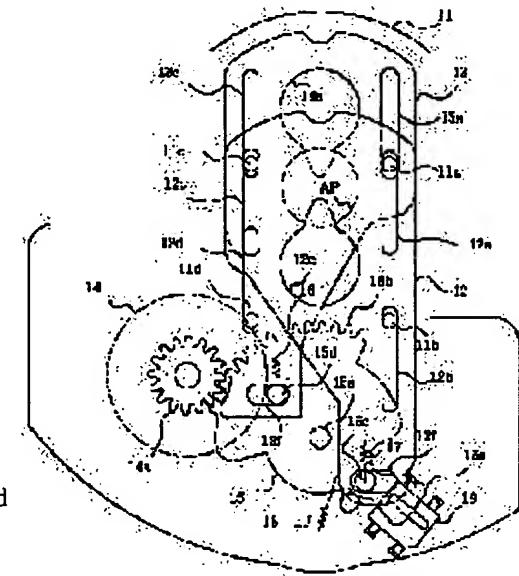
---

## (54) SECTOR OPENING/CLOSING DEVICE

## (57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To shorten a closing time when the diameter of an aperture is large by a sector device opened/closed by the forward and backward rotations of a stepping motor.

SOLUTION: The rotation of the stepping motor 14 is transmitted to sectors 12 and 13 through a connecting gear 15. The aperture AP is opened when the stepping motor 14 is rotated forward and closed when the stepping motor 14 is rotated backward. The connecting gear 15 for transmitting the rotation of the motor to the sectors 12 and 13 is energized toward an initial stage position by a spring 16 and rotated while charging the spring 16, at the time of executing an opening operation. Therefore, as the aperture diameter is made larger, the charging power level of the spring 16 is made higher as well. When the pulse time width of a backward rotational pulse is reduced at the time of rotating the stepping motor backward, a sector closing speed is increased but a motor power level is decreased. However, in this case, the decrease of the motor power level is supplemented with the increase of the charging power level of the spring 16, so that even if the time width of the backward rotational pulse is reduced, the motor can rapidly execute driving for closing, without stepping out.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-15040

(43)公開日 平成11年(1999)1月22日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

G 0 3 B 7/097  
H 0 4 N 5/238

識別記号

F I

G 0 3 B 7/097  
H 0 4 N 5/238

Z

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全8頁)

(21)出願番号 特願平9-168745

(22)出願日 平成9年(1997)6月25日

(71)出願人 000001225

株式会社コバル

東京都板橋区志村2丁目18番10号

(72)発明者 小林 孝一

東京都板橋区志村2丁目18番10号 株式会  
社コバル内

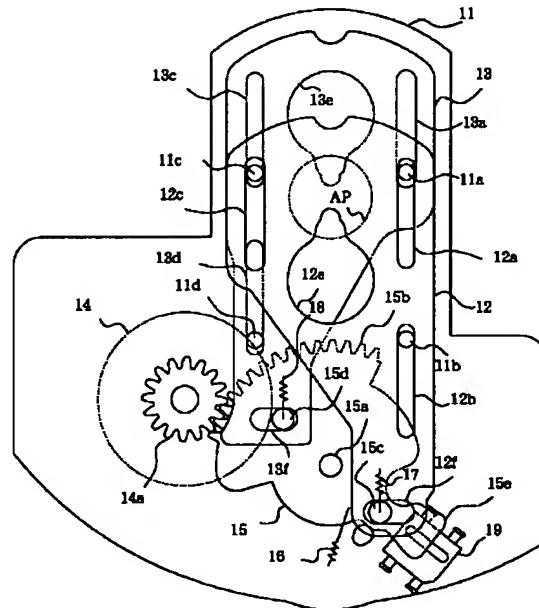
(74)代理人 弁理士 村上 光司

(54)【発明の名称】 セクタ開閉装置

(57)【要約】

【課題】 ステップモータの正逆転で開閉されるセクタ装置で開口量が大きい時の閉鎖時間を短縮する。

【解決手段】 ステップモータ14の回転は連結ギア15を介してセクタ12, 13に伝達され、ステップモータ14の正転時に開口APが開口され、モータ14の逆転時に閉鎖する。モータの回転をセクタ12, 13に伝達する連結ギア15はスプリング16により初期位置に向けて付勢されており、開口動作時には連結ギア15はスプリング16をチャージしながら回転する。従って、開口径が増大するほどスプリング16のチャージ力量も増大する。ステップモータの逆転時に逆転パルスのパルス時間幅を短縮するとセクタ閉鎖速度は上昇するがモータ力量が減少する。しかしながら本発明の場合にはモータ力量の減少をスプリング16のチャージ力量の増大が補完するので逆転パルスの時間幅を減少させてもモータは脱調することなく急峻に閉鎖駆動を行うことができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 正逆回転可能なステップモータと、初期位置から一方に作動する過程で露出用開口を作動量に応じて開口し、初期位置に向けて復帰作動する過程で前記露出用開口を遮蔽する複数枚構成のセクタと、前記ステップモータの回転を前記セクタに伝達する動力伝達部材と、前記セクタを閉鎖方向に付勢する付勢手段とを具備するセクタ開閉装置。

【請求項2】 正逆回転可能なステップモータと、各々が開口形成縁を有し、露出用開口を含む直線的な軌跡上を走行可能に支持され、相互に逆方向に走行することにより前記各々の開口形成縁が前記露出用開口を開閉可能な第1及び第2のセクタと、前記第1及び第2セクタの走行動作線上に前記ステップモータの回転が伝達されることにより前記露出用開口と干渉することなく所定の角度範囲で回動可能に支持され、前記第1のセクタと係合され一方に回転することにより回転角度に応じて該第1のセクタを一方で走行させる第1の係合ピンと、前記第2のセクタと係合され一方に回転することにより回転角度に応じて該第2のセクタを前記第1のセクタとは逆方向に走行させる第2の係合ピンとを有する動力伝達部材と、該動力伝達部材を前記第1及び第2のセクタが前記露出用開口を閉鎖する方向に付勢する付勢手段とを具備するセクタ開閉装置。

【請求項3】 請求項2記載のセクタ開閉装置において、前記第1の係合ピンと前記第1のセクタとがカム接続され、前記第2の係合ピンと前記第2のセクタとがカム接続されたことを特徴とするセクタ開閉装置。

【請求項4】 請求項2又は請求項3記載のセクタ開閉装置において、前記ステップモータに対して目標の口径位置に応じた数の正転パルスを供給した後に初期位置に復帰し得る数で且つ正転パルス数の増加に対応してパルス時間が短縮された逆転パルスを供給するモータ制御手段を具備するセクタ開閉装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はステップモータを駆動源としてスチルカメラの露出用開口を開閉するために使用されるセクタ開閉装置に関し、特にデジタルカメラの様に露出精度が高度に要求されるスチルカメラに最適なセクタ開閉装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来よりステップモータ等の電動式のアクチュエータを駆動源として露出用開口を開閉するセクタ開閉装置が知られている。

【0003】 図7は従来より知られた該種セクタ開閉装置の一例を示す平面図であり、露出用開口APが形成された地板1にはセクタ係合用のピン1a, 1b, 1c, 1dが植設されている。又、2は第1のセクタであり、第1のセクタ2に平行に形成されたガイド溝2a, 2

b, 2cには各々ピン1a, 1b, 1cが係合されており、第1のセクタ2は各ガイド溝2a, 2b, 2cに沿った方向に走行可能である。同様に3は第2のセクタであり、第2のセクタ3に平行に形成されたガイド溝3a, 3c, 3dには各々ピン1a, 1c, 1dが係合されており、第2のセクタ3は各ガイド溝3a, 3c, 3dに沿った方向に走行可能である。

【0004】 第1のセクタ2には開口形成縁2eが形成されており、第1のセクタ2が図面上で上方に走行する時に開口形成縁2eが露出用開口APと重なって露出用開口APを開口する。同様に第2のセクタ3には開口形成縁3eが形成されており、第2のセクタ3が図面上で下方に走行する時に開口形成縁3eが露出用開口APと重なって露出用開口APを開口する。開口形成縁2eと3eは図6示す初期状態において露出用開口APの中心点を中心として上下対称形状に形成されており、従って第1のセクタ2の上方への走行量と第2のセクタ3の下方への走行量とが等しいときに露出用開口APは開口形成縁2e, 3eによって円近似に開口することになる。

【0005】 図中4は第1のセクタ2及び第2のセクタ3に対して駆動力を与えるためのアイリスモータであり、アイリスモータ4はその回転軸4aがセクタ2, 3の走行動作線上に配置され、回転軸4aには回動アーム4bが取り付けられている。回動アーム4bの両端部には回転中心から等間隔で係合ピン4c, 4dが設けられており、係合ピン4cはセクタ2に形成された係合孔2fと、係合ピン4dはセクタ3に形成された係合孔3fと各々係合している。従って、図6に示す状態からアイリスモータ4に通電して回動アーム4bを所定角度（図示の例では約75度）反時計方向に回動させると、係合ピン4cが係合孔2fを係合しながらセクタ2を上方に走行させるとともに係合ピン4dが係合孔3fを係合しながらセクタ3を下方に走行させるので、露出用開口APは開口形成縁2e, 3eによって開口される。その後アイリスモータ4に逆通電して回動アーム4bを図7の初期位置に復帰させるとセクタ2, 3も初期位置に復帰して露出用開口APがセクタ2, 3によって遮蔽される。

【0006】 次に、図8は図7の変形的な態様であり、同一の要素に関しては同一符号を付して重複した説明は省略するが、セクタ2, 3には各々ラック2g, 3gが形成され、ステップモータ5の出力ビニオン5aがラック2g, 3gと各々歯合している。この図8に示す従来例も図8に示す状態からステップモータ5の出力ビニオン5aを反時計廻りに回転させるとセクタ2が上方に走行するとともにセクタ3が下方に走行して露出用開口APは開口形成縁2e, 3eによって開口され、ステップモータ5の出力ビニオン5aを時計廻りに回転させてセクタ2, 3を初期位置に復帰させると露出用開口APがセクタ2, 3によって遮蔽される。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】さて、上述の従来技術のうち図7に示す例の場合にはモータへの通電方向によって露出開口を開閉するものであるが、この様な例の場合にはセクタの開閉制御及び露出秒時の制御を行うことは容易であるが、セクタの開口径の制御を行うことは困難であるという問題がある。又、図8に示す方式の場合にはモータが一方に回転する時の回転量によって開口径を制御し、モータが一方に回転してから他方に回転するまでの時間差によって露出秒時を制御することが可能となるが、同一の露出秒時を得たい場合であっても開口径が大きくなるほど、閉鎖動作を開始してから閉鎖動作が完了するまでの時間が長期化し、露出過剰になるという問題があり、特に近年普及してきたデジタルカメラの様に露出許容度が狭いカメラではこの露出誤差が無視できなくなっているという問題がある。更に、この図8に示す様にモータの出力ビニオン5aをセクタ2、3と直接歯合させた場合、モータ5のステップ回転毎のセクタ2、3の走行量が一定量になってしまふため、例えば2の平方根の等比数列的に口径値を制御をしようとした場合には開口形成縁2e、3eの形状の設計が極めて困難なものとなってしまうという問題も生じる。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明はこの様な問題点を解決するためになされたものであり、セクタに形成される開口形成縁の設計の自由度を向上させるとともに、セクタの開口径に関わりなく安定した露出秒時を得ることが可能となるセクタ開閉装置を提供することを目的とする。要約すれば請求項1に係るセクタ開閉装置は：正逆回転可能なステップモータ14と：初期位置から一方に作動する過程で露出用開口を作動量に応じて開口し、初期位置に向けて復帰作動する過程で前記露出用開口を遮蔽する複数枚構成のセクタ12、13と：前記ステップモータの回転を前記セクタに伝達する動力伝達部材（例えば、連結ギア15）と：前記セクタを閉鎖方向に付勢する付勢手段（例えば、スプリング16）とを具備する。又、請求項2に係るセクタ開閉装置は：正逆回転可能なステップモータ14と：各々が開口形成縁12e、13eを有し、露出用開口APを含む直線的な軌跡上を走行可能に支持され、相互に逆方向に走行することにより前記各々の開口形成縁12e、13eが前記露出用開口を開閉可能な第1及び第2のセクタ12、13と：前記第1及び第2セクタ12、13の走行動作線上に前記ステップモータ14の回転が伝達されることにより前記露出用開口APと干渉することなく所定の角度範囲で回動可能に支持され、前記第1のセクタ12と係合され一方に回転することにより回転角度に応じて該第1のセクタ12を一方で走行させる第1の係合ピン15cと、前記第2のセクタ13と係合され一方に回転することにより回転角度に応じて該第2のセクタ13を前記第

1のセクタ12とは逆方向に走行させる第2の係合ピン15dとを有する動力伝達部材（例えば、連結ギア15）と：該動力伝達部材（例えば、連結ギア15）を前記第1及び第2のセクタ12、13が前記露出用開口APを閉鎖する方向に付勢する付勢手段（例えばスプリング16）とを具備する。又、請求項3に係るセクタ開閉装置は：請求項2に係るセクタ開閉装置を前提として：前記第1の係合ピン15cと前記第1のセクタ12とがカム接続され、前記第2の係合ピン15dと前記第2のセクタ13とがカム接続されたことを特徴とする。更に、請求項4に係るセクタ開閉装置は：請求項2又は請求項3に係るセクタ開閉装置を前提として：前記ステップモータ14に対して目標の口径位置に応じた数の正転パルスを供給した後に初期位置に復帰し得る数で且つ正転パルス数の増加に対応してパルス時間が短縮された逆転パルスを供給するモータ制御手段（例えば制御装置24）とを具備することを特徴としている。

【0009】請求項1から請求項3によればステップモータの1ステップ角当たりのセクタ部材の走行量を自由に設定出来るので、開口形成縁の設計の自由度が増すことになる。又、請求項4によれば逆転パルスのパルス時間幅を短縮した場合にはステップモータの1ステップ毎の力量は減少するが、ステップモータの正転動作は付勢手段をチャージしながら実行され、付勢手段のチャージ力量はステップモータの正転ステップ数の増大に伴って増大する。従って、ステップモータの正転量が多くなるほど逆転パルスのパルス時間幅を減少させてもモータトルクの減少を付勢手段の力量増大が補完し、脱調等を生じることなく短時間に閉鎖動作を行うことが出来る。

## 【0010】

【発明の実施の形態】以下図面を参照して本発明の実施の形態を詳細に説明する。図1は本発明の実施形態に係るセクタ開閉装置の初期状態における平面図であり、11は地板を示し、地板11には露出用開口APが形成されるとともに後述のセクタを係合するためのピン11a、11b、11c、11dが植設されている。又、12は第1のセクタであり、第1のセクタ12に平行に形成されたガイド溝12a、12b、12cには各々ピン11a、11b、11cが係合されており、第1のセクタ12は各ガイド溝12a、12b、12cに沿った方向に走行可能である。同様に13は第2のセクタであり、第2のセクタ13に平行に形成されたガイド溝13a、13c、13dには各々ピン11a、11c、11dが係合されており、第2のセクタ13は各ガイド溝13a、13c、13dに沿った方向に走行可能である。

【0011】第1のセクタ12には開口形成縁12eが形成されており、第1のセクタ12が図面上で上方に走行する時に開口形成縁12eが露出用開口APと重なって露出用開口APを開口する。同様に第2のセクタ13には開口形成縁13eが形成されており、第2のセクタ

13が図面上で下方に走行する時に開口形成縁13eが露出用開口APと重なって露出用開口APを開口する。開口形成縁12eと13eは図1に示す初期状態において露出用開口APの中心点を中心として上下対称形状に形成されており、従って第1のセクタ12の上方への走行量と第2のセクタ13の下方への走行量とが等しいときに露出用開口APは開口形成縁12e、13eによって円近似に開口することになる。

【0012】次に、14は駆動源となるステップモータであり、ステップモータ14の回転軸にはビニオン14aが固着されており、ステップモータ14に駆動パルスを供給すると駆動パルスの位相順序に対応してビニオン14aは正逆両方向にステップ回転する。次に、15は動力伝達部材の一例となる連結ギアであり、連結歯車15は軸15aに回転可能に支持されるとともに外縁に形成されたラック15bがビニオン14aと歯合している。連結ギア15には第1のセクタ12を駆動するための第1の係合ピン15c及び第2セクタ13を駆動するための第2係合ピン15dが各々形成されており、第1の係合ピン15cは第1のセクタ12に形成されたカム溝12fと係合し第2の係合ピン15dは第2セクタ13形成されたカム溝13fと係合している。尚、図示する実施形態ではカム溝12f及びカム溝13fは単純な長孔である例を示しているが、所望される開口特性に応じてカム溝12f、13fには任意形状のカム縁を与えることが可能である。図示する実施形態ではビニオン14aを時計回りに回転させることにより連結ギア15を反時計回りに回転させると係合ピン15cはカム溝12fを係合しながら第1のセクタ12を上方に移動させるとともに係合ピン15dはカム溝13fを係合しながら第2のセクタ13を下方に移動させ、その結果として露出用開口APは開口形成縁12e、13eによって円近似に開口することになる。

【0013】次に、16、17、18は各々スプリングを示している。スプリング16は付勢手段を構成するものであり、連結ギア15と地板11間に張架され、連結ギア15に対して右旋習性を与えており。又、スプリング17は連結ギア15と第1のセクタ12間に張架され、第1のセクタ12を連結ギア15に対してガタ寄せしている。同様に、スプリング18は連結ギア15と第2のセクタ13間に張架され、第2のセクタ13を連結ギア15に対してガタ寄せしている。又、19は位置検出用のフォトリフレクタであり、初期状態においては連結ギア15に形成された検出片15eによってフォトリフレクタ19の光路が遮蔽されているが連結ギア15が反時計方向に所定角度回転するとフォトリフレクタ19の光路は検出片15eから解放される。

【0014】次に、図2は制御系のブロック図であり、14は既述のステップモータ、19は既述のフォトインラップタを各々示す。又、20は公知の測光回路、21

はシャッタレリーズスイッチ、22及び23はステップモータ14に対して駆動パルスを供給するドライバ、24は制御装置、25はデータテーブルであり、被写界輝度に対応してステップモータ14に対して供給する駆動パルスを制御するためのデータが格納されている。より詳細には、ステップモータ14に対して供給する正転パルス数を示すデータ（即ち、口径値に対応したデータ）、ステップモータ14に対して正転パルスを供給してから逆転パルスを供給するまでの時間を示すデータ（露出秒時に関与するデータ）、ステップモータ14に対して供給する逆転パルスのパルス時間幅を示すデータ等が格納されている。特にステップモータ14に対して供給される逆転パルスのパルス時間幅を示すデータがデータテーブル25中に格納された点は本実施形態を特徴付けるものであり、後に詳述するがデータテーブル25中には逆転パルスのパルス時間幅が正転パルス数に概ね反比例して短くなるデータが格納されている。又、26は撮像光学系から入力された画像信号を処理する画像処理装置である。

【0015】次に、上記事項、図3に示すタイムチャート、図4に示すフローチャートチャート及び図7並びに図8の状態変化を示す平面図を参照して上記実施形態の動作を説明する。尚、図3に示すタイムチャートは横軸に時間、縦軸にセクタ12の位置を示している。先ず、初期状態において機構部材は図1に示す状態におかれており、シャッタレリーズスイッチ21がマークすることにより処理は開始される（フローチャートのS0、タイムチャートのt0）。尚、以下においてはフローチャートのステップはSで、タイムチャートのタイミングはtで示す。

【0016】シャッタレリーズスイッチ21がマークすると制御装置24はフォトインラップタ19の出力を読み込む。部材が正常な初期状態にある場合には連結ギア15に形成された検出片15eによってフォトインラップタ19の光路は遮蔽されているので、フォトインラップタ19の出力はオフである。そこで制御装置24はフォトインラップタ19の出力がオフの場合には処理を進め、オンの場合には異常処理をして処理を終了する。

（S1、S16）続いて制御装置24は測光装置20から輝度情報を読み込む（S2）。周知の通り被写体輝度情報によって所望される口径値や露出秒時等が決定し、制御装置24は被写界輝度情報によってデータテーブル25をアクセスし、ステップモータ14に供給する正転パルス数、ステップモータ14に正転パルスの供給を停止してから逆転パルスを供給するまでの時間、ステップモータ14に供給する逆転パルスのパルス時間幅等を読み込み（S3）、ステップモータ14に正転パルスを供給し（S4）、正転パルス数が4パルスになると正転パルスの供給を停止してステップモータ14を停止させる（S5、S6、t1）。

【0017】上記の様にしてステップモータ14に正転パルスが供給されるとピニオン14は時計回りにステップ回転し、この回転がラック15bを介して伝達されて連結ギア15は反時計回りにステップ回転する。従って、連結ギア15に植設された係合ピン15cはカム溝12fを係合してセクタ12を上方に走行させるとともに係合ピン15dはカム溝13fを係合してセクタ13を下方に走行させる。又、初期位置から連結ギア15がステップ回転する過程で、正転ステップ数が4ステップ目になると連結ギア15に形成された検出片15eがフォトインタラプタ19の光路を解放するのでフォトインタラプタ19の出力はオンになる。そこで制御装置24はフォトインタラプタ19の出力を監視し、フォトインタラプタ19の出力がオフであると異常処理をして処理を終了するとともに(S7, S16)、フォトインタラプタ19の出力がオンの場合には処理を進める。

【0018】そしてフォトインタラプタ19の出力監視のための停止時間が経過すると(S8, t2)制御装置24はステップモータ14に対して再度正転用のパルスを供給してセクタ12, 13を目的の口径まで移動させる(S9~S10)。図5はこの様にして最小絞り状態までセクタ12, 13が走行し、開口形成縁12e, 13eが露出用開口APを最小絞りに開口した状態を示している(t3)。同様に図6は最大絞りまでセクタ12, 13が走行し、開口形成縁12e, 13eが露出用開口APを最大絞りに開口した状態を示している(t5)。この様にして目的の口径値が得られると制御装置24はステップモータ14に対する正転パルスの供給を停止し(S11)、セクタ12, 13は目的の口径値を維持する。又、いわゆるデジタルカメラの場合にはこの時に画像処理装置26が作動して画像データの取込がなされる。

【0019】そして、露出秒時に対応したモータ停止時間が経過すると(図5の最小口径の場合はt4、図6の最大口径の場合はt7)制御装置24はステップモータ14に逆転パルスを供給しセクタ12, 13を初期位置迄復帰させる(S12~S14)。従って露出用開口APはセクタ12, 13によって遮蔽される。そして本実施形態の場合にはステップモータ14に対して供給した正転パルス数に概ね反比例して逆転パルスのパルス時間幅を短くしているので、大口径からの閉鎖動作の方がより急峻に行われることになる。タイムチャートのt4からt5の傾斜は小口径からの閉鎖動作を示しており、t7からt8の傾斜は大口径からの閉鎖動作を示している。ステップモータ14に対して供給した正転パルス数に完全に反比例して逆転パルスのパルス時間幅を制御した場合には図3示す様に最小口径からの閉鎖時間(t4~t6)と最大口径からの閉鎖時間(t7~t8)は完全に一致するが、この様に完全に一致しなくても、大口径からの閉鎖時間を短縮する事により本発明の目的は十

分に達成し得る。

【0020】ところで、1ステップ当たりのモータ力量はパルス時間幅の短縮に伴って減少するので、逆転用パルスのパルス時間幅を単純に短縮した場合には被駆動部材がステップモータ14の回転に追従せず、いわゆる脱調を生じる危険性が充分に予想される。しかしながら、本実施形態においては、ピニオン14aの回転をセクタ12, 13に対して伝達するための連結ギア15はスプリング16によって初期位置に向けて付勢されているという特徴点を有している。従って、ステップモータ14を初期位置から正転させる際には連結ギア15は付勢用のスプリング16をチャージしながら正転することになり、スプリング16にチャージされる力量はステップモータ14の正転パルス数に比例して増大することになる。従って、使用される口径が大口径になるほどスプリング16のチャージ力量が増大するので、逆転パルスのパルス時間幅の短縮に伴うモータ力量の減少と、スプリング16のチャージ力量の増大とが相殺することになり、ステップモータ14の正転パルス数の増大に伴って逆転パルスのパルス時間幅を短縮したとしてもステップモータ14を初期位置に復帰させるための合成功量は十分に確保され、脱調を生じることなく初期復帰を行うことが可能となる。

【0021】そして、この様にしてステップモータ14が初期位置迄復帰するとフォトインタラプタ19の光路は連結ギア15の検出片15eによって遮蔽されるので、制御装置24はこのタイミングでフォトインタラプタ19の出力を読み込み、オフになっていれば正常に処理を終了し(S17)、オンであれば異常処理をして処理を終了する(S16)。

### 【0022】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によればステップモータに対して供給する正転パルス数が多く、セクタの開口径が大きい場合にはステップモータに対して供給する逆転パルスのパルス時間幅を短縮して急峻に閉鎖動作を行うことが可能となるので、大口径撮影時にもモータの脱調を招来する危険性なしに閉鎖応答時間が増大することを防止することができる。又、ステップモータの1ステップ回転当たりセクタの走行量を自由に設計することができるるので、各々のセクタに形成される開口形成縁の設計自由度が大きくなり、理想的な開口径を形成することが容易になる。

### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係るセクタ開閉装置の初期状態における平面図。

【図2】本発明の実施形態に係るセクタ開閉装置の制御系のブロック図。

【図3】本発明の開閉動作のタイムチャート。

【図4】本発明の制御動作のフローチャート。

【図5】図1に示す機構が最小絞りに駆動された時の平

面図。

【図6】図1に示す機構が最大絞りに駆動された時の平面図。

【図7】従来のセクタ開閉装置の一例を示す平面図。

【図8】従来のセクタ開閉装置の他の一例を示す平面図。

【符号の説明】

12 セクタ

12e 開口形成縁

12f カム溝

13 セクタ

13e 開口形成縁

13f カム溝

13 セクタ

14 ステップモータ

14a ピニオン

15 連結ギア

15b ラック

15c 係合ピン

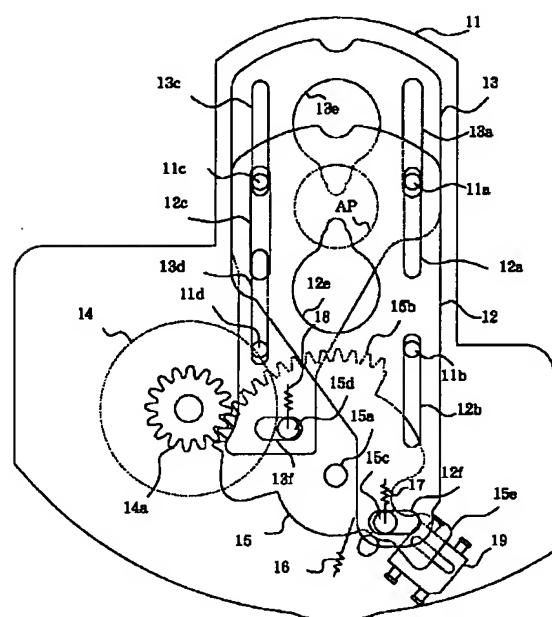
15d 係合ピン

16 スプリング

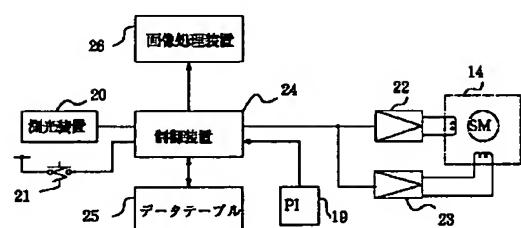
19 フォトインタラプタ

24 制御装置

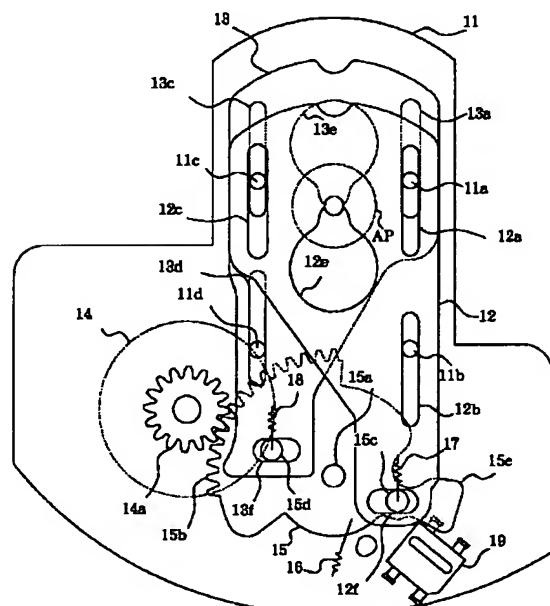
【図1】



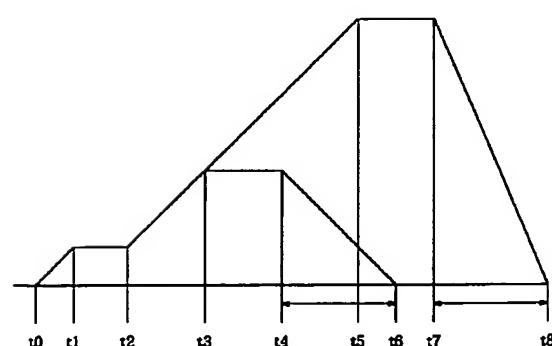
【図2】



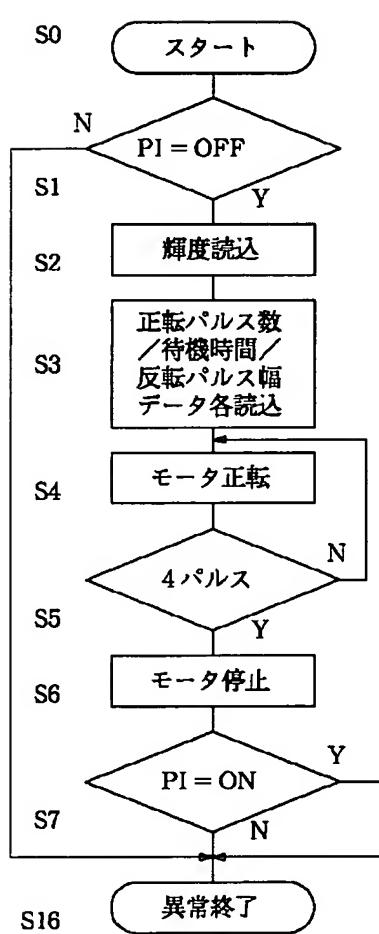
【図5】



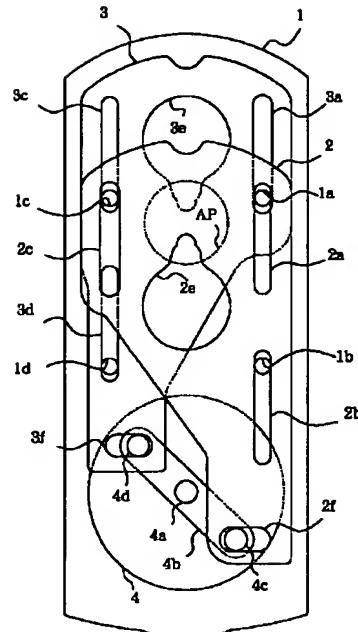
【図3】



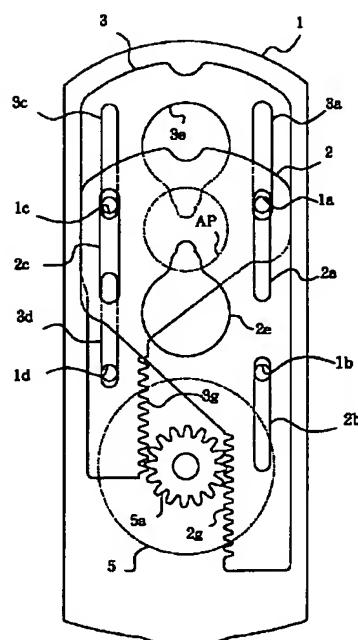
【図4】



【図7】



【図8】



【図6】

